# 红点检测

## 主要修改

camera.py：

整合了红点检测相关函数的调用。

detect.py：

实现了红点检测函数的detect\_point(img)，返回点的坐标，若不存在则返回(-1, -1)；

将原来的main(img)更名为detect\_lines(img)。

## 性能测试

用cam4.jpg测试，读取图片需要约0.07 s，识别红点需要约0.03 s。

## 检测流程

1. 将图片通过两次pyrDown操作缩小为原来的1/4（目的是减少计算量）。
2. 将图片色彩空间转为HSV，并识别所有红色像素点。
3. 统计出以每个像素为中心的41\*41的区域内有多少个红色像素，找出这个数值最大的那些位置，并求出这些位置坐标的平均值作为圆心。

## 主要参数

1. 调用pyrDown的次数PYR\_TIMES，此时缩小倍数为1/2\*\*PYR\_TIMES，该比例可能需要根据实际照片的大小进行调节。
2. 识别红色像素点时HSV的范围，因为该摄像头存在一定的色差，经测试红色偏橙，同时由于反光等干扰因素，导致色彩识别不是很准确，可能还要根据实际情况调节一下。
3. 统计红色像素的范围BOX\_KSIZE，可能要在运算速度和准确性之间平衡一下。
4. 红色像素的最小个数BOX\_THRESHOLD，大于等于该值才会认为此处有红点。